

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-050758

(43)Date of publication of application : 25.02.1994

(51)Int.Cl.

G01C 19/00
A63F 9/22
G06F 3/033
G08C 17/00
H04Q 9/00

(21)Application number : 04-223569

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 31.07.1992

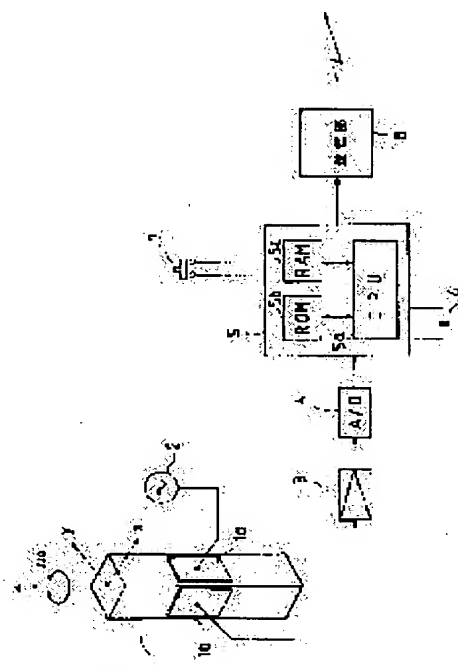
(72)Inventor : SATO KAZUHIRO

(54) INPUT DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an input device whose operating property is excellent by generating a prescribed signal to be input according to the action or the like of a human being.

CONSTITUTION: An input device is constituted so as to be provided with a detection means 1 wherein, regarding an arbitrary movement inside a space, its physical displacement, its movement speed or its acceleration is detected, with an information generation means 5 wherein position designation information is generated on the basis of a detection output by the detection means and with a transmission means 8 wherein the position designation information generated by the information generation means is transmitted as input information for a prescribed apparatus.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3218716

[Date of registration] 10.08.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-50758

(43) 公開日 平成6年(1994)2月25日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C 19/00		Z 6964-2F		
A 6 3 F 9/22		G		
G 0 6 F 3/033	3 1 0	Y 7165-5B		
G 0 8 C 17/00		A 6964-2F		
H 0 4 Q 9/00	3 7 1	B 7170-5K		

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平4-223569

(22) 出願日 平成4年(1992)7月31日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐藤 一博

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

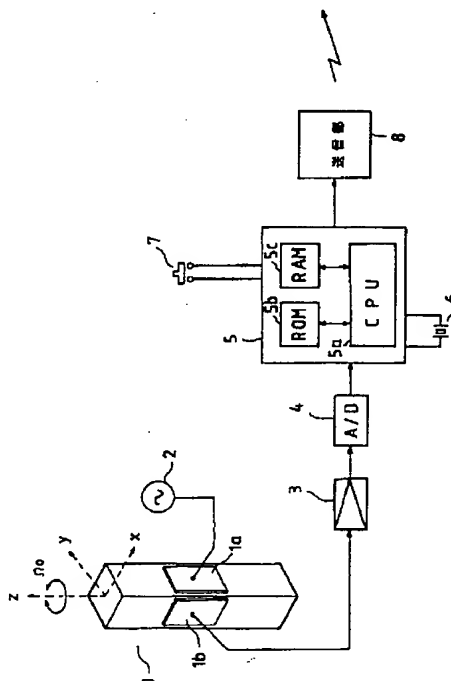
(74) 代理人 弁理士 脇 篤夫

(54) 【発明の名称】 入力装置

(57) 【要約】

【目的】 人間の動作等に対応して所定の入力すべき信号を発生させることにより、操作性の優れた入力装置を提供する。

【構成】 空間内の任意の移動についてその物理的変位、又は移動速度、又は加速度を検出する検出手段1と、検出手段による検出出力に基づいて位置指定情報を発生させる情報発生手段5と、情報発生手段によって発生された位置指定情報を所定機器に対する入力情報として送信する送信手段8とを有して入力装置を構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 空間内の任意の移動についてその物理的変位を検出する検出手段と、前記検出手段による検出出力に基づいて位置指定情報を発生させる情報発生手段と、前記情報発生手段によって発生された位置指定情報を所定機器に対する入力情報として送信する送信手段とを有して構成されることを特徴とする入力装置。

【請求項2】 空間内の任意の移動についてその移動時の移動速度を検出する検出手段と、前記検出手段による検出出力に基づいて位置指定情報を発生させる情報発生手段と、前記情報発生手段によって発生された位置指定情報を所定機器に対する入力情報として送信する送信手段とを有して構成されることを特徴とする入力装置。

【請求項3】 空間内の任意の移動についてその移動時の加速度を検出する検出手段と、前記検出手段による検出出力に基づいて位置指定情報を発生させる情報発生手段と、前記情報発生手段によって発生された位置指定情報を所定機器に対する入力情報として送信する送信手段とを有して構成されることを特徴とする入力装置。

【請求項4】 前記検出手段を複数単位設け、前記情報発生手段は、各検出手段の検出出力に基づいて、空間内の任意の移動に対応した多次元座標上における位置指定情報を発生させるように構成したことを特徴とする請求項1、請求項2、又は請求項3に記載の入力装置。

【請求項5】 前記検出手段は、当該入力装置内においてフローティング状態で保持され、重力方向に対して常に一定の位置状態が保たれるように構成したことを特徴とする請求項1、請求項2、請求項3、又は請求項4に記載の入力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は所定機器に対して操作情報等を入力するための入力装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】操作情報等の入力装置としては、例えばオーディオ／ビジュアル機器に対するリモートコマンダーや、コンピュータ装置に用いるマウス、ゲーム機器における操作部、等が一般に広く知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが従来の入力装置は、必ずしも人間が使用して操作する手段として最適であるとはいえなかった。即ち、ヒューマンインターフェースに優れていない。

【0004】また、操作内容が多様化すればするほど入力装置の操作が煩雑になり、入力装置を使用して各種機器の操作を行なうことが困難になるという問題もあった。例えばA/V機器に対するリモートコマンダーでは機器の高機能化に伴い操作キーの数も増え、ユーザーが或る操作を実行したいときにどのキーを押せばよいのがわからなくなるといったことも発生する。また、コン

ピュータ入力装置としてのマウスの場合は、下部の回転体を動かすために、机上等の操作スペースが必要になり、手軽に操作できない場合も生ずる。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような問題点にかんがみてなされたもので、人間の動作等に対応して所定の入力すべき信号を発生させることにより、操作性の優れた入力装置を提供することを目的とする。

【0006】このために入力装置として、空間内の任意の移動についてその物理的変位を検出する検出手段と、この検出手段による物理的変位情報の検出出力に基づいて位置指定情報を発生させる情報発生手段と、情報発生手段によって発生された位置指定情報を所定機器に対する入力情報として送信する送信手段とを有するようにする。

【0007】また、検出手段を空間内の任意の移動についてその移動時の移動速度を検出する検出手段とし、情報発生手段は、この検出手段による移動速度の検出出力に基づいて位置指定情報を発生させるようにする。

【0008】また、検出手段を空間内の任意の移動についてその移動時の加速度を検出する検出手段とし、情報発生手段は、この検出手段による加速度の検出出力に基づいて位置指定情報を発生させるようにする。

【0009】さらに、これらの構成において検出手段を複数単位設け、情報発生手段は、各検出手段の検出出力に基づいて、空間内の任意の移動に対応した多次元座標上における位置指定情報を発生させるように構成する。

【0010】また、検出手段は当該入力装置内においてフローティング状態で保持されるようにし、例えば入力装置がどのような角度状態で保持されようとも、検出手段は重力方向に対して常に一定の位置状態が保たれるようにする。

【0011】

【作用】入力装置の物理的位置変位、又は移動速度、又は加速度の検出によって得られた位置指定情報を操作情報として出力することで、入力装置に対する人間の動作自体が入力操作となる。例えばユーザーが入力装置を保持して左右や上下に振ったり、回転させたりすることが、そのまま所定の操作として対応させることができる。

【0012】また、このような操作の際にユーザーが入力装置を傾けて保持したりしても、検出手段が入力装置内においてフローティング状態で保持されて常に重力方向に対して一定の位置を保つようにすることで、ユーザーの手の動き（入力装置を保持した手）に正しく対応した位置指定情報を得ることができる。

【0013】

【実施例】まず、図1～図7により本発明の入力装置の一実施例として角速度センサを用いたリモートコマンダーの基本的構成について説明する。図1はリモートコマ

3

ンダーの内部構成のブロック図であり、1は角速度センサとしての振動ジャイロを示している。

【0014】振動ジャイロとは、振動している物体に回転角速度を加えると、その振動と直角方向にコリオリ力が生じる特性を有しており、このコリオリ力Fは、次のように表わされる。

$$F = 2mv\omega$$

(m:質量、v:速度、 ω :角速度)

従って、角速度 ω はコリオリ力Fに比例することになり、コリオリ力Fを検出することで回転角速度を検出することができる。

【0015】振動ジャイロ1には駆動用圧電磁器1aと検出用圧電磁器1bが取り付けられており、駆動用圧電磁器1aにはオシレータ2の発振出力である交番信号が印加されるようになされる。この状態で振動ジャイロ1が Ω 、方向に回転されると、検出用圧電磁器1bにコリオリ力Fが加わり、電圧Eが発生する。

【0016】検出用圧電磁器1bから得られる微少な電圧はアンプ3で増幅されてA/D変換器4に供給され、デジタルデータとされる。5はCPU5a、ROM5b、RAM5cを有するマイクロコンピュータによって形成される制御部を示し、ROM5b又はRAM5cには送信すべきコマンド信号が記憶されている。6はクロック発振器を示す。

【0017】7は例えば図4のようにリモートコマンダー10に操作キーとして設けられたエンターキーを示し、エンターキー7の操作情報も制御部5に供給される。制御部5はエンターキー7の操作に応じてエンターコマンドをROM5b又はRAM5cから読み出して出力し、送信部8に供給する。

【0018】また、制御部5はA/D変換器4から入力された、電圧Eのデジタルデータに応じてROM5b又はRAM5cからアップコマンド又はダウンコマンドを読み出し、送信部8に供給する。振動ジャイロ1に加わった角速度 ω と発生する電圧Eは図2のように比例関係にあり、制御部5は例えば、入力された電圧E(デジタルデータ)を電圧値Va、Vb、Vc、Vdと比較することによってユーザーがリモートコマンダー10に対して行なった操作に応じたコマンドコードを出力することができる。

【0019】例えばリモートコマンダー10を上方向に振ったときの角速度により電圧Eが上昇し、下方向に振ったときの角速度により電圧Eが下降するように、リモートコマンダー10内に振動ジャイロ1を配置したとすると、制御部5は例えば図3のフローチャートに従って発生すべきコマンドコードを判別する。

【0020】エンターキー7が押された場合は、無条件にエンターコマンドを発生させる(F101→F102)が、それ以外の場合、入力された電圧E(デジタルデータ)を電圧値Va、Vb、Vc、Vdと比較する。そして、V

4

$c < E < Vd$ であれば、即ちリモートコマンダー10が上方へ振られた場合はアップコマンドをROM5b又はRAM5cから読み出す(F103→F104)。また、 $Va < E < Vb$ であれば、即ちリモートコマンダー10が下方へ振られた場合はダウンコマンドを読み出す(F105→F106)。

【0021】このようにして制御部5から発生されたコマンドコードは送信部8において所定の変調処理が施され、赤外線信号、又は電波により、所定機器に対して出力される。なお、制御部5において入力された電圧Eが、 $Vb \leq E \leq Vc$ の場合は、コマンドコードの発生を行なわないが、これは、リモートコマンダー10に対してユーザーがちょっと触ったり持ち歩いたりした際にコマンドコードが出力されないように不感帯として設定しているものである。

【0022】このリモートコマンダー10からは、エンターコマンド、アップコマンド、ダウンコマンドの3種類のコマンドコードしか出力されないが、この場合、例えばコマンドコードの受信機器側に図5のような構成の入力コマンド対応制御部を操作対象となる機器と一体に又は別体に設けることにより、多種類の操作が実行できる。

【0023】図5において21はリモートコマンダー10から赤外線又は電波で送信されたコマンドコードを受信し、電気信号に変換して復調する受信部、22は受信部21で受信復調されたコマンドコードに基づいて制御を行なうマイクロコンピュータによる入力制御部であり、CPU22a、ROM22b、RAM22cを有する。また、23は制御部22の制御に応じて、その機器と一体に形成され又は別体で接続された表示部(例えばCRT)24に対して所定のキャラクタを供給し、表示動作をなさしめるグラフィックコントローラである。なお、25はクロック発振器である。

【0024】制御部22はグラフィックコントローラ23に対して、たとえばCRT24に図6のようなVTR、CDプレーヤ、テレビジョン受像機等に対応した操作内容の表示及びカーソルKの表示を実行させる。そして、制御部22は、リモートコマンダー10から供給されたアップコマンド又はダウンコマンドに応じて、CRT画面上でカーソルKを移動させる。

【0025】そして、ユーザーがリモートコマンダー10を上下に振りながらカーソルKを例えば図示するようにVTRの再生ボタンに相当する画面上の位置に移動させた際に、エンターキー7を押したとすると、この『VTR:再生』を示すコマンドコードをROM22b又はRAM22cから読み出し、送信部26に供給し、例えば赤外線信号による変調信号として図示しないVTR装置に送信する。又は、この図5の入力コマンド対応制御部がVTR装置内に設けられている場合は、『VTR:再生』のコマンドコードを端子27から所定の動作制御

5

部に供給して、再生動作を実行させる。

【0026】即ち制御部22には、CRT24における表示画面上の各種操作内容の表示領域と対応した座標データが保持されるとともに、実際のコマンドコードが記憶されており、アップコマンド又はダウンコマンドの位置指定情報に応じてカーソルKを移動させた際に、現在カーソルKによって指定されている座標位置を把握している。そして、エンターコマンドが入力されることによってその座標位置の指定が決定されたと判断して、その座標位置に対応したコマンドコードとして保持しているコマンドコードを読み出し、送信部26又は端子27に出力するようになされているものである。

【0027】従って、ユーザーはCRT24の画面をみながらリモートコマンダーを上下に振ってカーソルKを移動させ、所要位置でエンターキー7を押すという操作で各種機器に対する操作を行なうことができ、リモートコマンダー10に対するキー操作は非常に簡便なものとなる。またカーソルKの動きはユーザーの手の動きに連動したものとなるため、所謂ヒューマンインターフェースに著しく優れた操作手段となる。もちろん操作キーの数は最低限の数でよく、キーの増加による操作の混乱ということとは完全に解消され、また、画面を見ながら操作できるため操作が煩わしくなることもない。

【0028】なお、このようなリモートコントロールシステムの場合、リモートコマンダー10にはエンターキー7を設けることは必ずしも必要ではない。即ち受信側の制御部22は、その座標データ上においてカーソルKの動きを把握しているため、例えばユーザーが『VTR:再生』の操作内容の表示部分を上下に数回往復させた場合などにエンターと判別することも可能であり、このようにすれば、リモートコマンダー10は操作キーの全く存在しないものとすることができる。

【0029】また、各ユーザーによってリモートコマンダー10の操作（上下振り）が激しかったり弱かったりする差があるため、アップコマンド、ダウンコマンドの出力感度を可変させるようにしてもよい。例えばリモートコマンダー10のアンブ3にボリュームを設けて調整したり、或は受信側で制御部22において座標移動情報としてのアップコマンド及びダウンコマンドに対して座標移動量の係数を変化させて調節することができるようにすればよい。

【0030】以上は角速度センサとして振動ジャイロを用いた入力装置の基本的な構成であるが、応用例として、例えば図7に示すように振動ジャイロ1をリモートコマンダー10内において垂直方向y及び水平方向xに対応する移動情報（角速度）検出手段として、直交方向に2単位設ける（1x、1y）ことが考えられる。即ちリモートコマンダー10を上下方向へ振った時の角速度 ω_z を検出して、アップコマンド又はダウンコマンドを出力するとともに、リモートコマンダー10を左右方向

6

へ振った時の角速度 ω_y を検出して、例えば左移動コマンド又は右移動コマンドを出力するようにする。

【0031】これを受信側の制御部22では指定される座標位置（＝カーソルKの表示位置対応座標）の上下方向移動及び左右方向移動として把握し、上記動作を行なうようにすれば、さらに入力操作性は向上することになる。

【0032】なお、所定機器に対する入力すべき情報として、エンターコマンド、アップコマンド、ダウンコマンドのみでよい場合、もしくはこれに加えて左移動コマンド、右移動コマンドのみでよい場合は、図のような入力コマンド対応制御部を設ける必要はなく、コマンド受信側機器においてリモートコマンダー10から送信されたコマンドコードを直接機器制御コードとして用いればよい。この場合、例えばパーソナルコンピュータに付けるマウスと同等の機能を有する入力装置として採用できるとともに、ローラの回転動作を入力情報とするマウスと異なり、入力装置を机上等に接触させることなく移動情報を入力情報に変換して送信できるという利点も生ずる。

【0033】本発明の入力装置の他の実施例として、位置指定情報を加速度センサによる検出力を用いて発生させてもよい。入力装置としての構成は前記図1とほぼ同様であり、角速度センサに代えて加速度センサを設ける。

【0034】加速度センサを例えば図8のように、入力装置としてのリモートコマンダー10内に3単位設ける。即ち、リモートコマンダー10の左右方向（x方向）の変位動作における加速度を検出する加速度センサ11xと、上下方向（y方向）の変位動作における加速度を検出する加速度センサ11yと、前後方向（z方向）の変位動作における加速度を検出する加速度センサ11zとを配置する。すると、リモートコマンダー10に対してユーザーが行なった上下、左右、前後の移動に対応させて所定のコマンドコード出力することができる。もちろん、搭載する加速度センサの数は、操作対象機器に応じて設定すればよく、1又は2単位、もしくは4単位以上であってもよい。

【0035】さらに、物理的変位を検出する検出手段として、図9のように傾斜センサ12を設けてもよい。この場合、傾斜センサ2により検出されたリモートコマンダー10の上下方向 θ の傾きに基いて、これを所定のコマンドコードを発生させ、出力する。

【0036】また、物理的変位を検出する検出手段として、図10のようにレール13上を移動する金属ボール14によるものも考えられる。即ち入力装置をいづれかの方向かに傾けることによって金属ボール14はレール13上を端子15a、15bのいずれかの方向に転がり、端子15a又は15bの接点を閉じる。端子15aか15bのいずれが閉じられたかの情報を制御部5が取り込

み、それに応じて所定のコマンド信号を発生させ、送信部8から出力するようにする。

【0037】ところで、以上各種の検出手段により、入力装置の物理的変位、所定方向への角速度、加速度を検出し、それらに基づいた位置指定情報を出力するようにしたが、ユーザーが入力装置自体を常に水平垂直方向に正しく保持して操作することは殆ど稀である。

【0038】例えば図7のようにx方向とy方向の変位情報を検出するようにした入力装置に対して、ユーザーが傾いた状態で保持して入力装置を水平に振ると、x方向の変位情報とy方向の変位情報が合成されて検出され、例えば図5のような入力コマンド対応制御部を設けて操作する場合、カーソルKは画面上で斜めに移動してしまう。つまり、ユーザーの操作動作と入力情報の対応が正しくとれない。このため、検出手段は入力装置の傾きにかかわらず、常に一定の方向性を保つようにすることが望ましい。

【0039】そこで、例えば検出手段(振動ジャイロ1x、1y)を、図11に示すように直交状態に固着するとともに、左右方向(x方向)の角速度を検出するために垂直状態に配置される振動ジャイロ1xの上部に軸Jを挿通し、軸受15によって保持するようにする。即ち、検出手段をフローティング状態で入力装置内に装着するようにする。すると、入力装置(リモートコマンダー10)を背面斜め上方から示した図12(a)(b)のように、リモートコマンダー10の傾き状態によらず、内部の検出手段(振動ジャイロ1x、1y)は常に重力方向に対して一定の方向状態を保つことになる。これにより、入力装置に対するユーザーの持ち方によらず、正しい操作情報を出力することができる。なお、フローティング構造はこのように軸支方式に限られるものではない。

【0040】本発明の各種実施例における使用例としては、もちろん上記したように本発明の入力装置をAV機器やエアコンディショナー等の電子機器に対するリモートコマンダーや、パーソナルコンピュータ等に対応するマウスと同等の入力装置として採用することができるが、さらにそれ以外に、ゲーム機器に対する操作部としても採用できる。例えば図13のように表示画面上にレーシングゲームの画面及びハンドルを表示させるとともに、角速度センサを内蔵した入力装置10を左右方向に回転状に振ることでハンドル操作がなされるようにする。

【0041】また、図14のようにバーチャルリアリティ(人工現実感)装置における、x、y、zの3次元方向の変位情報を発生させるために3単位の加速度センサを内蔵した入力装置として構成し、入力装置を保持したユーザーの手の動きをx、y、z方向の移動量としてデータ化する。この入力情報に基づいて本体装置側ではディスプレイ装置において手が空間上を動くようにシュミレート画面を表示するようにすることができる。

【0042】さらに、ポインティングデバイスとして採用することも好適である。例えば大画面映像を用いて説明者がプレゼンテーションを行なう場合、ロードアンテナ式の従来のポインタ又はレーザー光を用いたレーザーポインタでは、ポインタが示したい位置に届かなかったり、説明者が画面の邪魔になったり、さらに、説明しながら継続して画面上の所定部位を示していいたい場合にその動作が大変である。ここで本発明をポインティングデバイスとして採用し、入力装置の移動に応じて画面上でポインタとしてのカーソルKを移動させて、所定部位を示すようにすることにより、上記不都合は解消される。

【0043】なお、上述の各種実施例は被操作機器に対してワイヤレスの入力装置として説明したが、もちろん有線接続された入力装置としてもよい。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように本発明の入力装置は、入力装置の物理的位置変位、又は移動速度、又は加速度の検出によって得られた位置指定情報を操作情報として出力することで、人間の動作等に対応して所定の入力すべき信号を発生させることになり、操作性及びヒューマンインターフェースの優れた入力装置として実現されるという効果がある。

【0045】また、検出手段が入力装置内においてフローティング状態で保持されて常に重力方向に対して一定の位置を保つようにすることで、操作の際にユーザーが入力装置を傾けて保持したりしてもユーザーの手の動き(入力装置を保持した手)に正しく対応した位置指定情報を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の角速度センサ用いた実施例の構成図である。

【図2】実施例の角速度センサにおける角速度と電圧出力の関係の説明図である。

【図3】実施例の角速度検出に基づくコマンドコード判別動作のフローチャートである。

【図4】実施例のリモートコマンダーの外観図である。

【図5】実施例のリモートコマンダーに対応する入力コマンド対応制御部の構成図である。

【図6】実施例の入力コマンド対応制御部による操作内容表示例の説明図である。

【図7】実施例の角速度センサの配置状態の説明図である。

【図8】本発明の加速度センサ用いた実施例の説明図である。

【図9】本発明の傾斜センサ用いた実施例の説明図である。

【図10】本発明の金属ボールによる角度変位センサ用いた実施例の説明図である。

【図11】実施例における検出手段のフローティング構造の説明図である。

9

10

【図12】実施例における検出手段の一定位置保持状態の説明図である。

【図13】実施例の入力装置をゲーム機器の操作手段として採用した場合の説明図である。

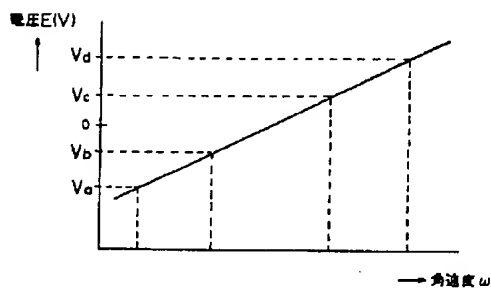
【図14】実施例の入力装置をバーチャルリアリティシステムの位置変位情報入力手段として採用した場合の説明図である。

【図15】実施例の入力装置をポインティングデバイスとして採用した場合の説明図である。

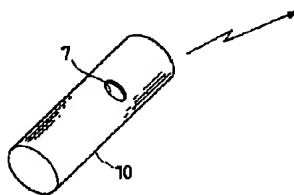
【符号の説明】

- 1, 1x, 1y 振動ジャイロ
5 制御部
7 エンターキー
10 リモートコマンダー
11x, 11y, 11z 加速度センサ
12 傾斜センサ
14 金属ボール

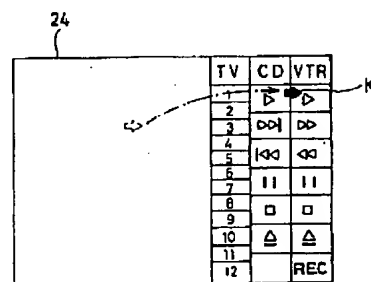
【図2】



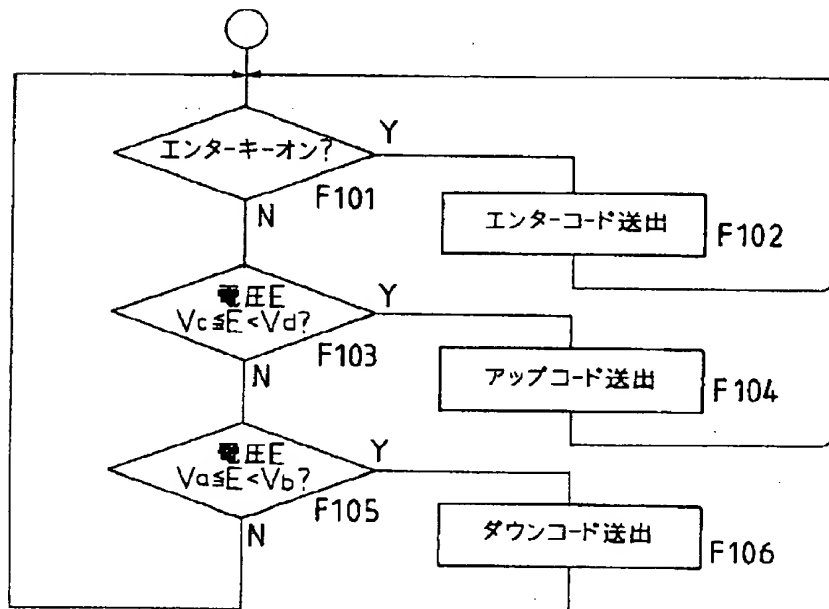
【図4】



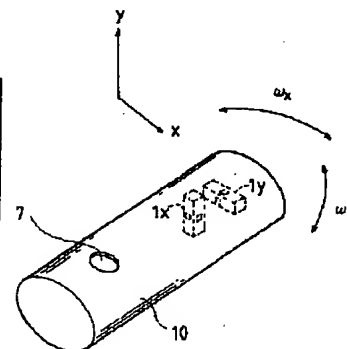
【図6】



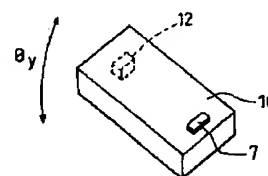
【図3】



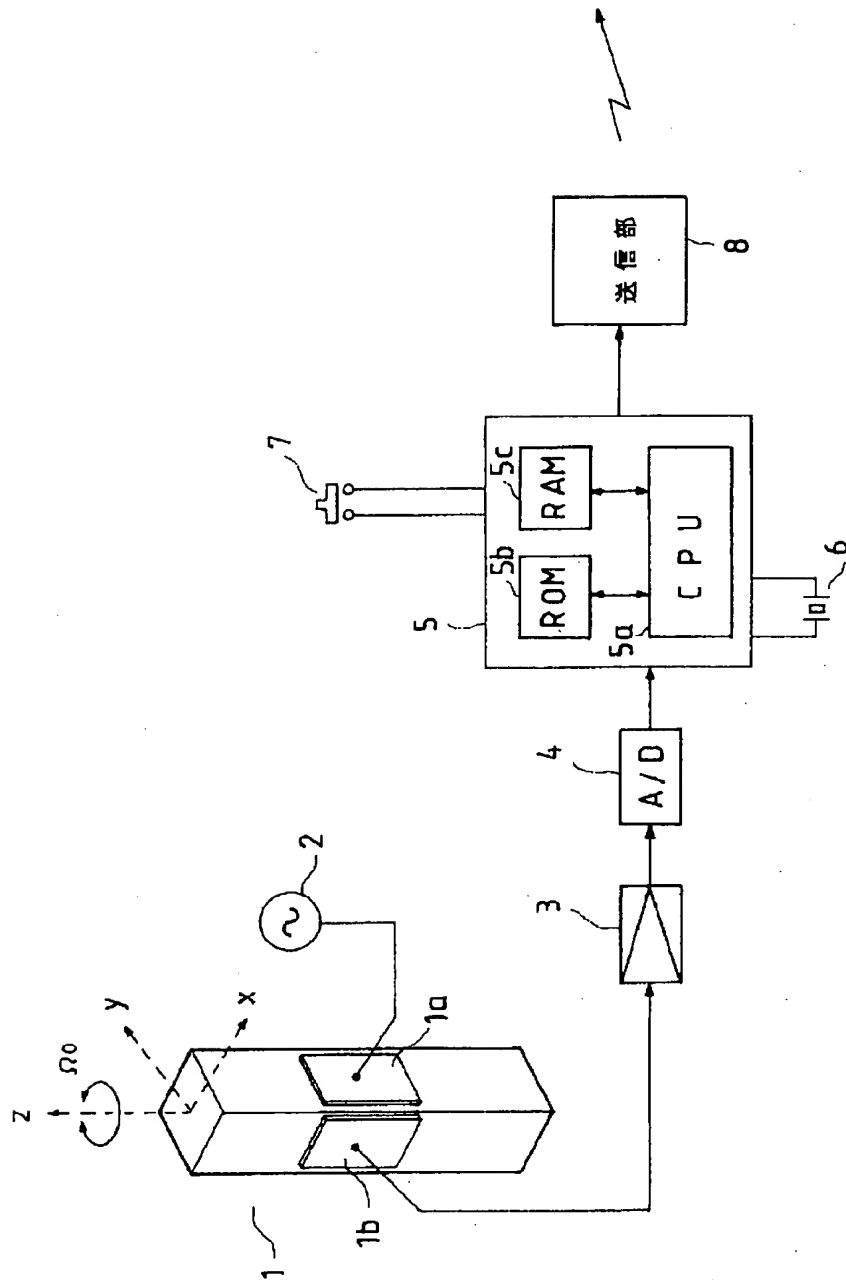
【図7】



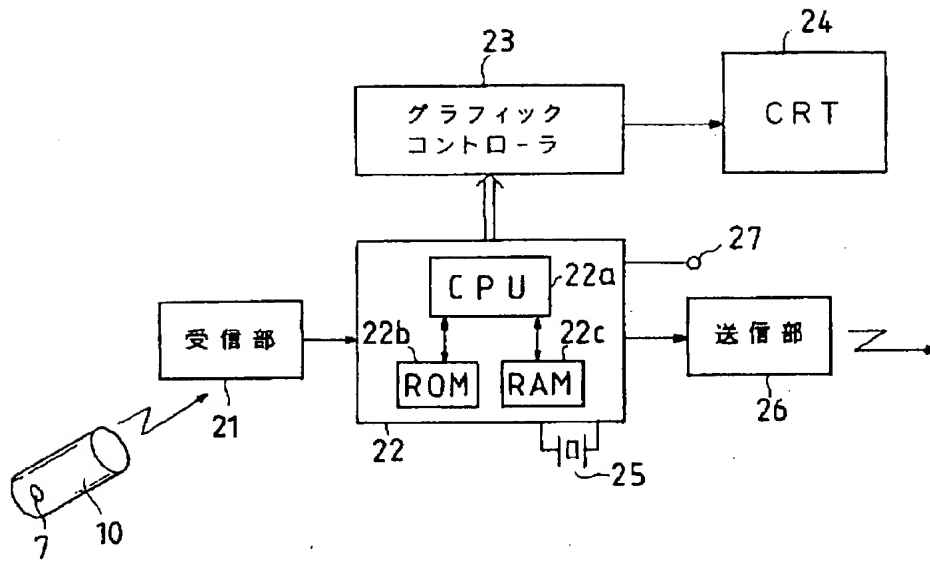
【図9】



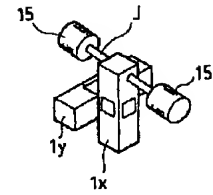
【図1】



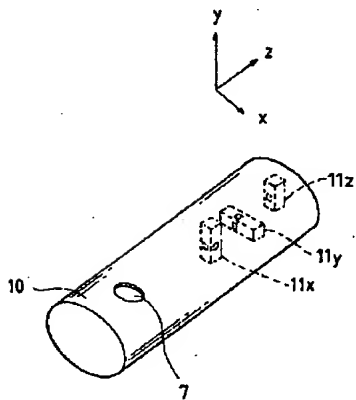
【図5】



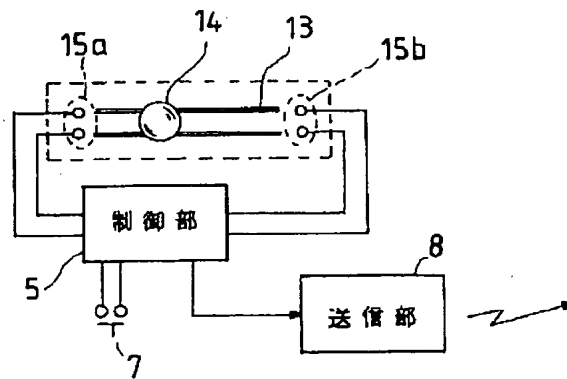
【図11】



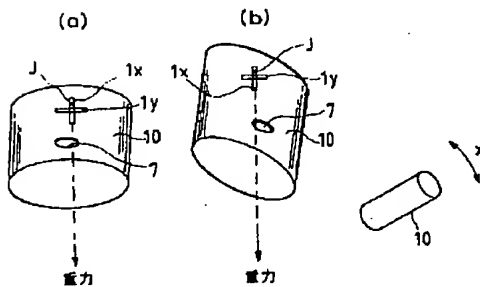
【図8】



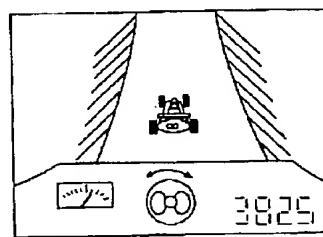
【図10】



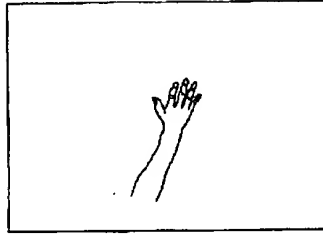
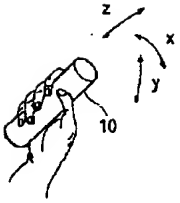
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

